

PCT/KR 03/00879

RO/KR 01.05.2003

01 NOV 2004

REC'D 06 JUN 2003

WIPO PCT



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0027391
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 04월 30일
Date of Application APR 30, 2003

출원인 : 스마트전자 주식회사
Applicant(s) SMART ELECTRONICS INC.



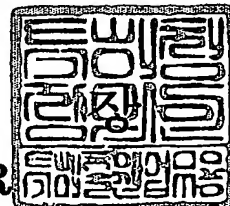
2003 년 05 월 01 일

특 허 청

COMMISSIONER

PRIORITY
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2003.04.30
【발명의 명칭】	오존을 이용한 공기청정 탈취 살균기
【발명의 영문명칭】	AIR STERILIZER USING OZONE
【출원인】	
【명칭】	스마트전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-100302-0
【대리인】	
【성명】	송영건
【대리인코드】	9-2001-000334-5
【포괄위임등록번호】	2003-022831-2
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이재신
【성명의 영문표기】	LEE, Jae Shin
【주민등록번호】	610115-1684227
【우편번호】	680-192
【주소】	울산광역시 남구 무거2동 삼익아파트 806호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박재석
【성명의 영문표기】	PARK, Jae Seok
【주민등록번호】	700619-1845811
【우편번호】	680-192
【주소】	울산광역시 남구 무거2동 신복현대아파트 102동 1710호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	채홍일
【성명의 영문표기】	CHAE, Hong Il
【주민등록번호】	730815-1808316

【우편번호】	601-014
【주소】	부산광역시 동구 초량4동 827번지 5/4
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	최대우
【성명의 영문표기】	CHOI, Dae Woo
【주민등록번호】	761017-1851713
【우편번호】	689-842
【주소】	울산광역시 울주군 두동면 만화리 산 167-1번지
【국적】	KR
【우선권주장】	
【출원국명】	KR
【출원종류】	특허
【출원번호】	10-2002-0023904
【출원일자】	2002.05.02
【증명서류】	첨부
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 송영건 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	12 면 12,000 원
【우선권주장료】	1 건 26,000 원
【심사청구료】	12 항 493,000 원
【합계】	560,000 원
【감면사유】	중소기업
【감면후 수수료】	293,000 원
【첨부서류】	1. 중소기업기본법시행령 제2조에의한 중소기업에 해당함을 증명하는 서류_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 오존을 이용하여 바이러스, 세균류, 진균류 등이 기준치 이상으로 오염되어 있는 대상 공간을 인체에 해로운 영향을 미치지 않고 효율적으로 살균 또는 탈취하기 위한 장치에 관한 것이다. 본 발명은 대상 공간의 크기(체적)에 따라 대상 공간을 효율적으로 살균할 수 있는 적정 살균 오존 농도를 기기 자체가 자동으로 제어하기 위한 제어부가 포함된 것을 특징으로 하는 오존을 이용한 공기청정 탈취 살균기에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 ON/OFF 제어되는 오존 발생부, 공간의 오존 농도를 효율적으로 제어하는 기능을 하고 각종 안전 장치를 제어하는 제어부, 공기 청정 기능 및 잔류 오존을 처리하는 역할을 하는 기능성 에어 필터부, 대상 공간을 순환시키는 팬을 포함하는 것을 특징으로 하는 공기청정 기능을 구비한 오존을 이용한 공기청정 탈취 살균기에 관한 것이다. 본 발명에 따른 오존을 이용한 공기청정 탈취 살균기를 통하여 공기 중에 부유하는 바이러스, 각종 세균류 및 곰팡이류를 기존의 공기청정기보다 효율적으로 살균할 수 있으며, 악취원을 제거할 수 있는 효과를 얻을 수 있다.

【대표도】

도 1

【색인어】

오존 살균, 오존 탈취, 오존 농도 제어, 오존 센서, 공간 살균, 공간자동인지, 인체활성도

【명세서】

【발명의 명칭】

오존을 이용한 공기청정 탈취 살균기{AIR STERILIZER USING OZONE}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 오존을 이용한 공기청정 탈취 살균기의 구성을 도시한 도면이다.

도 2a는 오존 발생기의 ON/OFF 스위칭 동작 주기의 일례를 나타내며, 도 2b는 대상 공간 크기에 따른 오존 농도 증가율과 오존 발생부의 동작 시간의 상관 관계를 나타낸다.

도 3은 인체감지센서에 의해 감지되는 출력 레벨과 시간과의 상관관계를 나타내는 그래프이다.

도 4는 본 발명에 따른 오존을 이용한 공기청정 탈취 살균기의 동작 모드 중 살균 모드의 동작 조건 설정 및 동작 순서도이다.

도 5는 본 발명에 따른 탈취 모드에서 동작하는 오존을 이용한 공기청정 탈취 살균기의 오존 발생부의 동작 조건을 보여주는 순서도이다.

도 6는 본 발명에 따른 오존을 이용한 공기청정 탈취 살균기의 동작을 개괄적으로 보여주는 구성 블록도이다.

<도면의 주요부분에 대한 설명>

10 : 시로코 팬 20 : 오존 발생부

30 : 토출부 그릴 40 : 제어부 및 회로부

50 : 인체감지 센서 60 : 조작부 인쇄회로기판(PCB)

70 : 에어 필터부 80 : 오존 센서

90 : 흡입부 그릴

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<13> 본 발명은 오존의 뛰어난 탈취력 및 살균력을 이용하여 공기청정 기능을 수행하는 오존을 이용한 공기청정 탈취 살균기에 관한 것이다. 보다 상세하게는, 본 발명은 대상 공간의 크기를 인지하고 효율적인 탈취와 살균을 위한 대상 공간의 오존 농도를 적정 수치로 유지할 수 있도록 제어하고, 살균 동작이 진행될 때와 진행 후에 인체 감지 및 대상 공간의 잔류 오존을 제거하는 기능을 구비하는 오존을 이용한 공기청정 탈취 살균기에 관한 것이다.

<14> 일반적으로 오존은 특유의 냄새가 있는 미청색의 기체로서 살균, 소독, 및 표백 작용을 한다. 이러한 오존의 성질을 이용한 오존 발생기는 일반 시중에서 널리 사용되고 있는 공기청정 살균기에 응용되고 있고, 폐수 및 오염된 공기된 공기의 정화, 식품의 살균 등의 다양한 분야에서 사용되고 있다.

<15> 오존(O_3)은 산소 원자 3개가 결합한 산소의 동소체로서, 자동차가 불완전 연소시 발생하는 배기 가스 중 불안정한 탄화물 또는 질화물들 간의 결합과 해리의 과정으로 인해 생성되고, 또한 지구 외곽의 오존층의 파괴로 인해 태양 에너지가

지표면까지 강렬하게 도달하면서 대기 중에 20% 정도 존재하는 산소 분자(O_2)가 여기되어 생성되기도 한다. 이처럼 오존은 자연 상태에서도 발생하지만, 전해 화학법, 광화학법, 고주파 전해법, 방사선 조사법, 무성 방전법 등을 이용하여 인위적으로 발생시킬 수도 있다. 현재 오존의 강력한 산화력과 살균력 및 탈취력을 이용하기 위해 산소 분자에 전기적 방전과 같은 에너지를 인가함으로써 인위적으로 오존을 생성시켜 다양한 분야에서 활용하고 있다. 이러한 오존은 이미 100여년 전부터 수질분야에 적용되기 시작하여 현재는 생활 악취 및 병원균에 의한 대기 응용분야에 대한 기술 적용 검토가 대두되고 있는 실정이다.

<16> 일반적으로 공간에 분포하는 오염 물질, 즉 제거 대상 물질을 크기별로 분류하면 먼지 입자의 크기는 수~수십 μm , 진균류는 대략 $5\mu m$ 정도, 세균류는 $0.5\sim 10\mu m$ 사이이며, 바이러스류는 $0.1\mu m$ 이하이다. 종래의 전기식 이온화 장치가 포함된 공기 청정 살균기는 다음과 같은 문제점이 있다.

<17> 먼저, 기존의 공기 정화기 또는 공기 청정기는 흡입된 공기에 포함된 곰팡이 혹은 세균을 제거하기 위하여 소정의 전기식 이온화 장치를 포함하고 있는 것이 대부분이다. 그러나, 대상 공간을 효율적으로 탈취, 살균하기 보다는 대상 공간의 대기 순환에 의해 에어 필터에 부착되는 제한된 대상균을 항균성 필터 등을 사용하여 제거 또는 증식을 억제하는 방식을 채용하고 있기 때문에 그 살균력이 미약하고, 실질적으로 다중 기능성 에어 필터에 의존하기 때문에 에어 필터가 기기 내에서 차지하는 체적이 상대적으로 커져서 기기의 소형화를 도모하기가 어려울 뿐 아니라, 에어 필터 자체가 순환하는 기체에 대해 저항 성분으로 작용하기 때문에 대상 공간 내의 대기 순환 효율이 저하되어 규격에 의해 제시된 체적의 공간을 효율적으로 정화시키지 못한다는 단점이 있다.

- <18> 또한, 기존의 공기 청정기가 사용하는 순환식 에어 필터 방식은 입자상 먼지와 진균류 정도는 에어 필터에 의해 제거되지만, 세균류 또는 바이러스류를 포집 및 제거하기 위해 미세 에어 필터를 사용하는 경우에는 대상 공간의 대기 순환 효율이 저하되고 이로 인해 실질적인 청정 시간이 길어진다는 단점이 있다.
- <19> 또한, 대기 청정 과정 중에서 상기 에어 필터가 2차 오염되기 때문에 이의 교체 및 관리를 철저히 하여야 하고, 세균류와 바이러스류 등 에어 필터에 의해 걸러지지 않는 미세 균류는 일부만 부분적으로 제거되거나 전혀 제거되지 않는다는 단점이 있다. 한편, 오존을 직접적으로 사용하여 공간을 살균하는 기존의 장치는 대상 공간의 오존을 적정 농도로 제어하고 있지 아니하므로 인체에 좋지 않은 영향을 미칠 수 있다는 반론이 제기되고 있다.
- <20> 한국특허공개공보 제10-1998-83611호에는 대상 공간의 오존 농도가 일정치 이상인 되는 경우에 사람이 일정 거리 이내로 장시간 접근하면 초음파를 이용하여 이를 탐지하여 경보음을 울려 사용자에게 신속한 대응을 할 수 있도록 하여 안전 사고를 줄일 수 있는 구성이 개시되어 있다. 그러나 이 또한 대상 공간의 오존 농도를 적정 수준으로 자동 제어하는 구성이 아니라 단순히 사람이 오존 발생기 근처에 위치해 있는 경우 경보음을 송출함으로써 대기 내의 과잉 오존에 의한 안전 사고를 줄일 수 있는 미봉책에 머물러 있는 수준이다.
- <21> 또한, 인체에 유해한 오존을 직접 대상 공간으로 내보내지 않으면서 기기 내부로 대상 공간의 대기를 흡입하여 이 대기의 이동 경로 내에서 살균처리를 하는 방식도 있지만, 이 또한 대기를 포집하기 위해 기기 자체의 크기가 커지고, 기기 내부에서의 대기

정화 후에 잔류 오존을 제거하기 위한 촉매 필터의 수명이 짧으며, 전반적인 대상 공간에 대한 살균 효과가 저하되는 단점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<22> 본 발명은 상기의 문제점들을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 대상 공간의 효율적 탈취 및 살균을 위한 오존 농도를 제어함으로써 인체에 미칠 수 있는 영향을 완전히 배제할 수 있는 공기청정 기능을 구비한 오존을 이용한 공기청정 탈취 살균기를 제공하는 것에 그 목적이 있다.

<23> 본 발명은 대상 공간의 인체 유무에 따라 자동적으로 동작함으로써 오존이 인체에 미치는 유해한 영향을 완전히 배제할 수 있도록 설계된 오존을 이용한 공기청정 탈취 살균기를 제공하는 것에 그 목적이 있다.

<24> 또한, 본 발명은 대상 공간의 공간 크기를 인지하고 대상 공간 내의 효율적인 탈취와 살균을 위한 적정 오존 농도가 유지되도록 하는 오존을 이용한 공기청정 탈취 살균기를 제공하는 것에 그 목적이 있다.

<25> 또한, 본 발명은 인체활성도에 따른 오존 농도의 제어를 통해 사람이 대상 공간 내에 있더라도 인체에 유해하지 않은 오존 농도하에서 대상 공간의 살균 및 탈취를 수행할 수 있는 오존을 이용한 공기청정 탈취 살균기를 제공하는 것에 그 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<26> 상기의 목적을 이루고 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명은 오존을 이용한 공기 청정 탈취 살균기에 있어서, 상기 공기 청정 탈취 살균기는 대기(청정) 모드, 탈취 모드 또는 살균 모드 중 하나 이상의 모드로 동작하고, 상기 공기 청정 탈취

살균기는 상기 탈취 또는 상기 살균 모드에서 오존을 발생시키기 위한 오존 발생부와, 상기 대상 공간의 오존 농도를 검출하기 위한 오존 센서와, 상기 오존 센서에서 검출된 상기 대상 공간의 오존 농도에 따라 상기 오존 발생부의 동작을 제어하기 위한 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<27> 이하 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 오존을 이용한 공기청정 탈취 살균기의 바람직한 실시예를 상세히 설명하면 다음과 같다.

<28> 도 1은 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 오존을 이용한 공기청정 탈취 살균기의 구성을 도시한 도면이다. 도 1에 도시한 바와 같이, 본 발명에 따른 오존을 이용한 공기청정 탈취살균기는 크게 대상 공간의 공기를 흡입하기 위한 흡입구(90), 먼지 제거를 위한 에어 필터부(70), 공기를 밖으로 배출하기 위한 토출구(30), 오존 발생을 위해 방전부(미도시)를 포함하는 오존 발생부(20), 대상 공간의 오존 농도를 감지하기 위한 오존 센서(80), 대상 공간 내에 사람의 유무를 판단하고 인체활성도를 결정하는 인체감지센서(50), 사용자에게 의해 살균기의 대기(청정) 모드, 탈취 모드, 살균 모드 중 어느 하나의 모드가 선택되는 조작부 PCB(Printed Circuit Board)(60), 공기를 흡입하고 이 흡입된 공기를 공기청정 탈취 살균기 내부로 순환시키기 위한 시코로 팬(10) 및 공기청정 탈취 살균기의 전반적인 동작을 제어하기 위한 제어부(40)로 구성된다.

<29> 또한, 상기 오존 센서(80)로부터 검출된 오존 농도를 기준으로 적정한 탈취 또는 살균 농도에 도달하기 위한 각종 데이터를 연산하기 위한 논리 회로부(41)와 상기 오존 센서(80)와 상기 논리 회로부(41)에서 연산된 상기 데이터 등을 저장하기 위한 제1 메모리 수단(43) 및 제2 메모리 수단(45)이 더 포함된다.

- <30> 상기 제어부(40)는 대상 공간 내의 상기 오존 농도가 적정의 탈취 또는 살균 농도에 도달되도록 상기 오존 발생부(20)의 오존 발생 동작을 제어하며, 상기 오존 발생부(20)는 소정의 ON/OFF 주기를 갖는 스위칭 동작을 하면서 오존을 발생시키게 된다.
- <31> 도 1에 도시된 본 발명에 따른 오존을 이용한 공기청정 탈취 살균기의 동작을 동작 모드 별로 상세히 설명하면 다음과 같다. 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 오존을 이용한 공기청정 탈취 살균기(1)는, 대기(청정) 모드, 탈취 모드, 살균 모드의 3가지 모드에서 동작하며, 각 동작 모드는 조작부 PCB(60)에 의한 사용자의 선택에 의해 조작된다. 대기(청정) 모드는 공기청정 살균 탈취기의 대기(standby) 동작 또는 공기청정 동작 모드를, 탈취 모드는 대상 공간의 악취원을 제거하는 탈취를 수행하는 동작 모드를, 살균 모드는 대상 공간의 오염원을 제거하는 살균을 수행하는 동작 모드를 각각 의미한다.
- <32> 먼저 대기(청정) 모드에서, 시로코 팬(10)의 동작에 의해 흡입구(90)쪽으로 흡입된 공기는 에어 필터(70)를 거치면서 순차적으로 먼지 제거 및 탈취가 진행되고, 이를 거친 공기는 시로코 팬(10)을 지나 토출구(30) 쪽으로 배출된다. 또한, 이하에 설명하는 탈취 모드 또는 살균 모드 동작에서, 상기 대상 공간의 오존 농도가 설정치 이상이 되는 경우에, 오존 발생이 정지되면서 대기(청정)모드로 전환되고 대상 공간의 잔류 오존을 제거하는 일련의 동작이 수행된다.
- <33> 탈취 모드에서의 동작은 상술의 대기(청정) 모드의 동작과 기본적으로 동일하며, 추가적으로 흡입구(90)쪽에서는 오존 센서(80)가 작동하고, 오존 발생부(20)에서는 ON/OFF 스위칭을 통해 소량의 오존을 토출구(30)를 통하여 대상 공간으로 방출한다. 탈취 모드에서의 동작 초기, 오존 센서(80)에 의한 대상 공간 인지 작업이 수행되며, 이 정보를 바탕으로 오존 발생부(20)가 동작되는 시간과 조건을 제어부(40)의 논리 회로부

(45)에서 산출하게 된다. 상기 오존 발생부(20)의 동작 시간 및 동작 조건을 산출하는 데 이용되는 정보 데이터로는 상기 오존 발생부(20)에서 발생하는 대상 공간의 오존 농도 데이터(C), 오존 발생 지속 시간 데이터(T), 및 풍량 데이터(W) 등이 있을 수 있다. 상기 대상 공간 인지 과정과 상기 동작 시간 및 동작 조건의 산출 과정의 구체적인 예는 후술하기로 한다.

<34> 산출된 동작 시간 및 동작 조건에 따라, 오존 발생부(20)는 대상 공간의 오존 농도가 적정한 탈취 농도가 될 때까지 오존을 방출한다. 이렇게 방출된 미량의 오존은 대상 공간을 순환하게 되는데, 흡입구(90)에 위치한 오존 센서(80)는 상기 오존의 농도를 감지하는 기능을 수행한다. 오존 센서(80)에 의해 대상 공간의 오존 농도가 설정치 이상으로 검출되는 경우, 제어부(40)는 오존 발생부(20)의 동작을 정지시켜 오존 발생이 중지되도록 하고, 공기청정 탈취 살균기의 동작 모드는 탈취 모드에서 대기(청정) 모드로 자동 전환된다. 이 경우에 공기청정 탈취 살균기는 대상 공간 내 잔류 오존의 제거를 위해 대기(청정) 모드에서 소정의 시간 동안 연속 동작하게 된다. 실험 결과에 의하면 대상 공간 30평을 기준으로 토출부의 토출 풍량이 5~6CMM일 때 오존 발생기 동작 후 3분~15분 이내에 설정 농도(0.03ppmv~0.06ppmv)가 오존 센서(80)에서 검출되고, 검출과 동시에 제어부(40)는 오존 발생부(20)를 제어하여 오존 발생 동작을 중지하도록 하며, 이 상태에서 약 2시간 동안의 대기(청정) 모드 동작으로 대상 공간의 잔류 오존이 완전히 없어지는 것을 확인할 수 있었다.

<35> 탈취 모드에서 대상 공간으로 배출된 오존은 일정 시간 동안 대상 공간을 순환하게 되고, 악취원이 존재하는 경우는 오존과 악취원과의 반응으로 인해 오존 농도가 증가하지 않게 된다. 일정 시간 경과 후에 악취원이 소멸되는 경우에는, 악취원과 반응하지

못한 잔류 오존으로 인해 대상 공간의 오존 농도가 소정의 설정치 이상이 되고, 이 때 공기청정 탈취 살균기의 동작은 탈취 모드에서 대기(청정) 모드로 전환되며, 청정 모드에서 흡입구(90)에 흡입된 오존은 에어 필터부(70)의 최종단에 배치된 카본 필터(도시되지 않음)에 의해 처리됨으로써 대상 공간의 잔류 오존이 제거될 수 있다.

<36> 도 2a는 오존 발생기의 ON/OFF 스위칭 동작 주기의 일례를 도시한 도면이다. 오존 센서(80)에 의한 공간 인지 작업은 오존 발생부(20)의 ON/OFF 스위칭 동작을 이용하고, 오존 발생부(20)가 ON이 되는 기간에 따른 대상 공간의 오존 농도의 증가 속도를 검출함으로써 이루어진다. 도 2a에서 상승 에지단부터 하강 에지단까지는 오존 발생부(20)의 ON 시간이 되고, 하강 에지단부터 상승 에지단까지는 오존 발생부(20)의 OFF 시간이 된다. 도 2a에 도시한 바와 같이, 오존 발생부(20)의 ON/OFF 스위칭 주기를 P라 하고, 오존 발생부(20)의 ON 시간을 T라고 하면, 상기 ON 시간 비율 R은 T/P 로 정의할 수 있다. 오존 발생부(20)의 스위칭 동작 중에서 오존 발생부(20)의 ON 시간이 길어지면 상기 비율 R은 증가하고, ON 시간이 짧아지면 상기 비율 R은 감소하게 된다. 대상 공간의 크기(체적)가 일정한 경우, 이러한 비율 R 커질수록 대상 공간의 오존 농도(C)가 소정의 기준 오존 농도(C_p)에 도달하기 위한 오존 발생부(20)의 기준 동작 시간(T_p)은 짧아지게 된다. 도 2b는 대상 공간 크기에 따른 오존 농도 증가율과 오존 발생부의 동작 시간의 상관 관계를 나타내는 그래프이다. 본 발명의 살균 탈취기는 동작 초기에, 대상 공간 내에서 오존 발생기(20)의 동작 시간(T)를 변화시키면서 다수의 ON 시간 비율($R=T/P$)에 대한 데이터를 얻는다. 도 2에 도시한 바와 같이, 대상 공간의 오존 농도(C)와 오존 발생기(20)의 동작 시간(T)을 두 축으로 하는 그래프 상에서 상기 얻어진 ON 시간 비율(R)은 도 2b에 도시된 그래프의 기울기로 나타나게 된다. 각각의 ON 시간 비율(R)의 기울

기는 기준 오존 농도(C_p)에 도달하는 기준 동작 시간(T_p)의 실측을 통해 그래프 상에 표시될 수 있다. 도 2b에 도시된 그래프를 참조하면, ON 시간 비율(R)이 클수록, 즉 기울기가 클수록, 기준 오존 농도(C_p)에 도달하는 기준 동작 시간(T_p)이 짧아 진다.

여기서, 기준 오존 농도(C_p)이나 기준 동작 시간(T_p)은 임의로 지정될 수 있는 기준 데이터로서, 본 발명의 일실시에에서는 기준 오존 농도를 0.03ppmv~0.06ppmv로 설정하고 있다. 오존 발생기(20)에서 선정된 ON 시간 주기를 갖는 ON/OFF 스위칭 동작을 통해 오존을 발생시켰을 때, 즉 선정된 ON 시간 비율(R)에서 오존 발생기(20)를 동작시키는 경우, 소정의 기준 오존 농도(C_p)에 도달하는 기준 동작 시간(T_p)을 측정하여 대상 공간의 크기를 측정하는 것이 가능하다. 여기서 대상 공간의 크기 인지 작업을 본 발명의 살균 탈취기의 특정 공간에서의 초기 동작시에만 이루어지는 작업일 수 있으며, 다른 공간 내에서도 상기 동작 시간(T)을 변화시키면서 ON 시간 비율(R)을 산출하여 데이터화함으로써 적용 확장폭을 넓힐 수 있게 된다.

<37> 또한, 상기 논리 회로부(45)에서는 상기 오존 발생부의 동작이 시작한 시간부터 상기 오존 센서로부터 검출된 상기 오존 농도가 소정의 기준 오존 농도(C_p)에 도달할 때까지의 시간 데이터(T_p)를 연산하게 되고, 상기 제어부는 상기 오존 발생기(20)의 동작 시간(T)과 상기 시간 데이터(T_p)의 비율이 소정치 미만인 경우에는 상기 ON 시간 비율(R)이 감소하도록 상기 오존 발생부를 제어한다. 즉, 비교적 작은 공간(T_p/T 의 비율이 0.5 미만)에서는 오존 발생부(20)의 ON 시간이 짧은 스위칭 동작을 하고, 역으로 비교적 큰 공간(T_p/T 의 비율이 0.5 이상)에서는 ON 시간이 긴 스위칭 동작을 하게 된다. 이는, T_p/T 가 크면 짧은 시간 안에 공간 인지가 가능하지만 오차범위가 커지게 되며, T_p/T 가

작으면 공간 인지 시간은 길어지지만 오차범위가 줄어드는 특징을 고려하여 대상 공간의 크기에 따른 적절한 ON 시간 비율(R)의 적용으로 안정적인 오존 공급이 이루어지도록 하기 위함이다. 일례로, 오존 발생에 있어서, 탈취 및 살균 개시 농도(C_s)까지 ON 시간 비율(R)을 조금씩 변화시키면서 대상 공간 내에 오존 농도를 증가시킴으로써 보다 정확한 공간 인지가 가능하도록 한다.

<38> 이러한 공간 인지 작업을 통해 얻어진 동작 시간 데이터(T)와 ON/OFF 스위칭 주기 데이터(P) 및 상기 ON 시간 비율(R) 등의 동작 조건 데이터는 이들 데이터에 대응하는 대상 공간 크기 데이터와 함께 상기 제1 메모리 수단(43)에 저장되며, 상기 제어부(40)는 상기 제1 메모리 수단(43)에 저장되어 있는 동작 조건 데이터를 참조하여 오존 발생부(20)의 동작을 제어함으로써 대상 공간 크기에 최적이 되는 오존 발생이 이루어지도록 할 수 있다.

<39> 다음은 살균 모드로서, 사용자가 조작부 PCB(60)와 연결된 살균 모드 동작 버튼(도시되지 않음)을 누르게 되면 살균 모드에서 동작하게 될 것임을 알리는 음성 신호가 출력되어, 사용자가 대상 공간에서 대피할 수 있는 경고 신호를 발생시킨다. 소정의 대기 시간의 경과 후, 인체감지(IR)센서가 동작하여 인체가 대상 공간 내에 위치하고 있는지를 감지하게 되며, 인체가 감지되지 않으면 살균 모드로 동작하게 된다. 살균 모드 동작 초기, 탈취 모드와 동일하게 대상 공간에 대한 공간 인지 작업 및 오존 발생기(20)의 동작 시간 및 동작 조건의 산출 작업이 이루어지게 되며, 이에 대한 기술적 내용은 상술한 것으로 같음한다. 계속해서, 흡입구(90)에서 흡입된 공기는 에어 필터부(70)에 의해 순차적으로 걸러지고, 대상 공간의 효율적 살균을 위한 적정 오존 농도를 제어하기 위해 오존 센서(80)가 흡입구(90) 쪽에 위치하여 대상 공간의 오존 농도를 실시간으로

검출한다. 상기 오존 센서(80)는 검출된 오존 농도에 대응하는 신호를 제어부(40)로 보낸다. 제어부(40)는 오존 센서(80)로부터 수신한 신호에 따라 오존 발생부(20)의 ON/OFF를 제어하기 위한 출력 신호를 오존 발생부(20)로 보낸다. 이 때 대상 공간이 특정 농도, 바람직하게는 인체에 유해한 오존 농도 기준값 이하인 0.03ppmv~0.06ppmv 정도의 농도까지 도달하는 시간을 이용하여, 자체 실험에 의해 본 발명에 따른 공기청정 탈취 살균기에 설정된 적정 공간 살균 농도인 0.1~0.15ppmv까지 도달하기 위한 오존 발생부(20)의 동작 시간(T)과, 대상 공간의 크기와 환경적 인자, 바람직하게는 공기 중 오존 농도에 영향을 미치는 인자인 대상 공간 중의 부유물 상태, 온도, 습도, 대상 공간의 물리적 환경(지하 또는 지상) 또는 대상 공간 내 대류 등(이하, "환경 정보")에 따라 충분한 반복 실험에 의해 설정된 소정의 조건(이하, "동작 조건")이 산정되어 공기청정 살균기의 제어부에 내부 데이터로 입력된다.

<40> 흡입구(90)에서 흡입된 공기는 다단형 에어 필터(70)를 통과하여 공기청정 탈취 살균기의 내부에 위치한 팬(10)에 의해 공기청정 탈취 살균기 내부를 순환한다. 공기청정 탈취 살균기 내부를 순환하는 공기는 팬(10)과 토출부(30) 그릴 사이에 위치하는 오존 방전부(도시되지 아니함)를 거치면서 오존과 혼합되어 토출부(30) 쪽으로 나오게 된다. 대상 공간으로 방출된 오존은 대상 공간을 살균하고, 제어부(40)는 상기 오존 발생부(20)의 동작 시간과 동작 조건에 따라 오존 발생부(20)의 ON/OFF를 제어한다.

<41> 또한, 본 발명에 따른 오존을 이용한 공기청정 탈취 살균기는 대상 공간 내의 인체 감지를 위한 인체감지 센서와 함께 동작함으로써, 인체 감지시 환기를 요청하는 경고 메시지를 또는 비상벨과 함께 잔류 오존을 제거하기 위한 대기(청정) 모드로 자동 전환되도록 동작할 수 있다. 살균 모드 동작이 완료된 경우 살균이 완

료되었다는 알람과 함께 살균 동작에 의해 발생한 잔류 오존을 제거하기 위해 대기(청정) 모드에서 연속적으로 동작하게 된다.

<42> 도 3은 인체감지센서에 의해 감지되는 출력 레벨과 시간과의 상관관계를 나타내는 그래프이다.

<43> 인체감지센서는 대상 공간 내에 감지되는 인체의 감지 정도를 감지거리(D)와 인체 감지빈도(N)로 환산하여 인체활성도(Y)를 결정한다. 인체활성도(Y)를 통해 특정 공간 내에서의 살균과 탈취를 위한 동작 조건들인, 오존발생농도(C), 오존발생 시간(t), 풍량(W)을 제어할 수 있게 된다.

<44> 우선, 대상 공간내의 살균(탈취)력(S)은 하기의 수학적 식 1에 의해 정의되며, C는 오존발생농도, t는 발생시간을 나타낸다.

<45>

$$S \doteq f(C.t)$$

【수학적 식 1】

<46> 수학적 식 1에 나타낸 바와 같이, 오존 발생 농도(C)와 발생시간(t)이 증가함에 따라, 살균(탈취)력(S)이 증가되는 것을 알 수 있다. 상기 살균(탈취)력(S)으로 인체활성도(Y)를 나타내면 수학적 식 2로 정의된다.

<47>

$$Y \doteq \frac{W}{S} \doteq \frac{W}{f(C.t)}$$

【수학적 식 2】

<48> 여기서 W는 풍량을 나타낸다. 상기 인체활성도(Y)는 살균(탈취)력(S)과 풍

량(W)에 따라 변화하게 된다. 즉, 상기 인체활성도(Y)는 살균(탈취)력(S)에 반비례하고 풍량(W)에 비례하게 된다. 하지만, 이는 퍼지(fuzzy) 살균(탈취)시에만 적용되며, 퍼지 청정시에서는 인체활성도(Y)가 증가함에 따라 풍량(W)은 감소하고 살균(탈취)력(S)은 관여하지 않는다.

<49> 한편, 도 3에 도시한 그래프를 참조하여, 인체감지센서의 감지거리(D)에 따른 출력 특성을 수학적 식 3에 나타낸다.

<50>

$$D \approx K \frac{(V1-V0)}{(Vmax-V0)}$$

【수학적 식 3】

<51> 수학적 식 3은, 인체감지센서가 감지거리(D)에 따라 출력전압 레벨을 다르게 갖는 것을 이용하는 것으로, 출력전압 레벨이 높을수록 인체가 가까이 있음을 의미하게 된다. K는 인체감지센서의 최대 감지거리에 대한 기준 상수값(예를 들면, 인체감지센서의 최대 감지거리가 5M이면, K는 5임)을 나타내며, 따라서 D는 K보다 작거나 동일하게 된다. 예컨대, K가 5인 인체감지센서를 사용하였을 때, V1이 1/2Vmax이면 감지거리(D)는 2.5M가 된다. 따라서, 인체감지센서의 감지거리(D)는 출력전압 레벨이 클수록 그 활용도가 높다는 것을 알 수 있다.

<52> 수학적 식 4에서 인체 감지 빈도(N)를 나타낸다.

<53>

$$N \approx \frac{\sum \left[\frac{(t2-t1)}{t0} \right]}{n}$$

【수학적 식 4】

<54> 상기 수학식 3과 연계하여 상기 수학식 4를 고려하여, 도 3에서와 같이, 인체감지 센서가 인체감지시 연속적인 신호를 출력하는 것이 아니라 인체의 위치 이동에 따라 비 연속적인 신호를 출력하는 것임을 알 수 있다. 수학식 4에서 인체 감지 빈도(N)는 최대 1을 넘을 수 없으며 0과 1사이의 값을 갖게 된다.

<55> 따라서, 상기의 수학식 1 내지 수학식 4를 종합하여 인체활성도(Y)를 수학식 5로 나타낼 수 있다.

<56>

$$Y = \frac{D}{N} * 100$$

【수학식 5】

<57> 수학식 5에서 알 수 있듯이 인체활성도(Y)는 인체 감지 빈도(N)에 비례하고 인체 감지 거리(D)에 반비례함을 알 수 있으며, 또한, 상기 수학식 2에서 알 수 있듯이 인체 활성도(Y)는 피지 살균동작 기능을 위한 살균력(S)에 반비례함을 알 수 있다.

<58> 논리 회로부(41)에서는 상기 연산된 감지 거리(D)와 인체 감지 빈도(N)를 상기 수학식 5에 따른 연산 작업에 의해 인체활성도(Y)를 산출하고, 상기 제2 메모리 수단(45)에는 인체 활성도(Y) 및 상기 인체 활성도(Y)에 대응하는 적정 오존 농도 데이터(C), 오존 발생 지속 시간 데이터(T_D), 풍량 데이터(W) 등이 저장된다. 이에 따라, 상기 산출된 인체활성도(Y)에 의해 제어부(40)는 오존 발생기(20)의 동작을 제어할 수 있으며, 예컨대, 대상 공간 내에 사람이 있는 상태에서 살균 또는 탈취를 하고자 할 때, 인체 유해 농도 이하로 대상 공간의 오존 농도가 유지되도록 오존 발생을 제어할 수 있다.

<59> 도 5은 본 발명에 따른 오존을 이용한 공기청정 탈취 살균기의 동작 모드 중 살균 모드의 동작 조건 설정에 대한 순서도이다. 동작을 시작하면, “5분 후에 살균 동작이

수행됩니다. 실내에 계신 분들은 자리를 피해 주십시오” 등의 음성 안내와 함께 소정의 시간 동안 대상 공간 내의 사용자들이 소개할 수 있도록 한다. 소정의 소개 시간이 경과하면 인체감지 센서, 오존 발생부와 오존 센서가 ON 된다(단계 205 내지 215). 오존 발생부에서 오존이 발생됨에 따라 오존 센서(80)에서 검출되는 대상 공간의 오존 농도가 증가하게 된다. 오존 센서(80)는 대상 공간의 오존 농도를 검출하여 임의의 설정 농도에 도달하였는지 여부를 판단한다(단계 220). 오존 센서(80)에 의해서 검출된 오존 농도가 임의의 설정 농도에 도달한 것으로 판단된 경우에는 오존 발생부의 동작 개시부터 임의의 설정 농도에 도달한 때까지의 도달 시간을 산정하는 대상 공간 인지 작업(단계 225)을 하게 되고, 이 도달 시간을 토대로 하여 제어부(40)에 포함된 논리 회로부에서는 기설정된 환경 정보에 따른 오존 발생부의 동작 시간 및 동작 조건을 산출(단계 230)한다. 다음으로, 오존 발생부의 동작이 산출된 동작 시간 및 동작 조건을 만족하는지 여부를 판단(단계 240)하고, 산출된 동작 시간이 경과하거나 동작 조건을 만족한 경우에는 오존 발생부가 OFF(단계 245) 된다. 이후, 공기청정 탈취 살균기의 동작 모드는 살균 모드에서 대기(청정) 모드로 전환(단계 250)되면서 살균 모드는 종료(단계 255)된다. 이 과정에서 오존 발생부의 동작 조건 부여와 함께 별도로 인체감지 센서를 이용하여 오존 발생부의 동작 중에 대상 공간에 인체가 감지된 경우, 오존 발생부는 동작 조건 설정과 무관하게 위에서 설명한 것과 같이 경고 알람과 함께 OFF 되고, 공기청정 탈취 살균기의 동작 모드는 살균 모드에서 대기(청정) 모드로 전환된다.

<60> 도 5는 본 발명에 따른 탈취 모드에서 동작하는 공기청정 탈취 살균기의 오존 발생부의 동작 조건을 보여주는 흐름도이다.

<61> 도 5의 흐름도는 탈취 모드에서의 대상 공간의 오존 농도를 제어하는 방법에 관한 것으로서, 미량의 오존을 제어하기 위해서, 예를 들어 0.05ppmv 이하의 설정치를 기준으로 그 이하인 경우에는 오존 발생부(20)의 ON/OFF 동작을 계속 유지하고, 대상 공간의 오존 농도가 상기 설정치 이상인 경우에 대한 동작 횟수가 소정의 설정 기준 횟수를 초과하였는지 여부를 판단하여 이를 초과한 경우 탈취 모드에서 대기(청정) 모드로 자동 전환되도록 한다. 도 5에 도시된 흐름도에 의하면, 대상 공간의 오존 농도가 설정치를 넘는 경우에도 탈취에 필요한 설정 기준 횟수만큼의 최소한의 오존 발생을 보장함으로써 대상 공간의 효율적인 탈취를 도모할 수 있게 된다. 즉, 동작 후 최초 1회째 대상 공간의 오존 농도가 설정된 기준치(0.05ppmv)를 넘어서면 오존 발생부(20)는 일단 동작을 멈추지만, 다시 2회째 동작에서 오존 센서(80)에서 측정된 대상 공간의 농도가 상기 기준치를 넘어서지 않으면 오존 발생부(20)는 다시 동작하게 된다. 결국 측정된 대상 공간의 오존 농도가 설정된 기준 횟수 이상 연속으로 기준치를 넘지 않는다면, 오존 발생부(20)는 ON/OFF 동작을 계속하게 된다. 이런 방식으로 1회 동작 사이클마다 대상 공간의 오존 농도를 검출하여, 예를 들면 연속으로 3회 이상 대상 공간의 오존 농도가 기준치를 넘어선다면 공기청정 탈취 살균기의 동작 모드가 탈취 모드에서 대기(청정) 모드로 전환되도록 동작한다. 이 경우에도 비록 설정된 기준 횟수에는 미치지 못하였지만 탈취 모드에서 동작하는 공기 청정 탈취 살균기에서 방출된 오존으로 인하여 대상 공간의 오존 농도가 인체에 유해한 것으로 판단되는 선정된 농도(0.06ppmv) 이상인 경우에는 위에서 상술한 바와 같이 오존 발생부(20)의 동작이 중지되고, 공기청정 탈취 살균기의 동작 모드는 탈취 모드에서 대기(청정) 모드로 전환된다.

<62> 도 6은 본 발명에 따른 공기청정 탈취 살균기의 동작 방식을 개괄적으로 보여 주는 블록도이다. 기본적으로는 도 1에 도시된 공기 청정 탈취 살균기의 일부 구성 요소들과 그 결합 관계를 블록으로 도시한 것이다. 동작 모드 선택부(500)는 사용자로 하여금 본 발명에 따른 오존을 이용한 공기청정 탈취 살균기의 동작 모드를 선택할 수 있게 한다. 동작 모드를 선택하면 제어부(505)로 신호가 입력되고, 전체 시스템(오존 발생부, 팬, LED 표시부, 오존 센서, 인체감지 센서, 네온 램프, 음성 출력부 등)이 동작하게 된다. 선택된 동작 모드에 따라, 공기청정 탈취 살균기의 전반적인 동작을 제어하는 제어부(505)는 오존 발생부(520), 팬(530)을 제어하여 대상 공간의 적정 오존 농도를 제어(510)하도록 한다. 대상 공간의 오존 농도는 오존 센서(540)에서 검출되어 다시 제어부(505)로 귀환(feedback)되고 제어부(505)는 다시 오존 발생부(520)와 팬(530)을 제어하여 공간 오존 농도를 유지할 수 있도록 한다. 도 6에 도시된 네온 램프(525)는 오존 발생부(520)에 포함된 고전압 변압부(도시되지 않음)가 정상 동작하는 경우 고전압 변압부의 전자기장으로 인해 네온 램프(525) 내의 가스가 방전되어 ON 되고, 이 ON 신호가 제어부(505)로 전달되어 오존 발생부(520)의 정상 동작이 확인될 수 있다. 오존 발생부(520)의 오동작이 있는 경우 네온 램프(525)는 단속적으로 ON/OFF 되고, 이러한 네온 램프(525)의 신호가 제어부(505)로 인가되면 제어부(505)는 오존 발생부(520)의 동작을 중지시키게 된다.

<63> 도 6에 도시된 본 발명에 따른 바람직한 일실시예에 따르면, 오존 센서(540)와 인체감지 센서(545)는 안전 장치(515)를 통하여 제어부(505)에 연결된다. 도 6의 안전 장치(515)는 제어부(505) 자체의 신호 송/수신이 비정상적인 경우를 대비한 것이다. 예를 들면, 오존 센서(540)가 고장인 경우 대상 공간의 적정 오존 농도 제어가 정상적으로

수행될 수 없다. 이 경우에는 안전 장치(515)에서 오존 센서(540)의 동작 전압이 일정한가를 검출함으로써 오존 센서(540)의 정상 동작 여부를 판단하는데, 오존 센서(540)의 비정상적인 동작이 검출되면 안전 장치(515)가 동작하고, 제어부(505)는 LED 표시부(535)의 자가진단램프가 ON 되도록 하여 사용자로 하여금 고장임을 인식하게 한다. 즉, 제어부(505)를 중심으로 안전 장치(515)와 오존 센서(540)가 양방향 통신을 하는 방식으로 동작하게 된다. 또한, 인체감지 센서(545)는 공간의 인체 유무를 감지하여 제어부(505)에 소정의 신호를 보낸다. 인체감지 센서(545)가 고장인 경우, 인체에 무해한 살균 동작을 수행할 수 없게 된다. 이 경우에는 위에서 설명한 오존 센서(540)과 동일한 방식으로, 인체감지 센서(545)의 비정상적인 동작이 검출되면 안전 장치(515)가 동작하고, 제어부(505)는 LED 표시부(535)의 자가진단램프가 ON 되도록 하여 사용자로 하여금 고장임을 인식하게 한다. 도 6의 음성 출력부(550)은 제어부(505)의 제어하에서 본 발명에 따른 오존을 이용한 공기청정 탈취 살균기의 동작 상태를 저장된 음성의 형식으로 출력함으로써 사용자에게 현재 공기청정 탈취 살균기의 동작 상태를 알려 주도록 동작한다.

<64> 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 오존을 이용한 공기 청정 탈취 살균기를 상술하였지만, 본 발명이 속하는 기술 분야의 숙련된 자라면 위에서 상술한 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 구성을 토대로 다양한 변형이나 부가적인 실시가 가능할 것은 자명하다.

【발명의 효과】

<65> 본 발명에 따른 오존을 이용한 공기청정 탈취 살균기에 의하면, 대상 공간의 효율적 탈취 및 살균을 위해 오존 농도를 제어함으로써 인체에 미칠 수 있는 유해한 영향을

완전히 배제하면서 대상 공간의 탈취 및 살균을 수행할 수 있을 뿐 아니라, 부가적으로 공기청정 기능을 제공한다는 기술적 효과를 얻을 수 있다.

<66> 또한, 본 발명에 따른 오존을 이용한 공기청정 탈취 살균기에 의하면, 대상 공간에 의 인체 유무에 따라 자동적으로 대상 공간의 살균 동작을 수행함으로써 오존이 인체에 미치는 유해한 영향을 완전히 배제할 수 있다는 기술적 효과를 얻을 수 있다.

<67> 또한, 본 발명에 따른 오존을 이용한 공기청정 탈취 살균기에 의하면, 대상 공간의 공간 크기를 인지하여 대상 공간 내의 효율적 탈취와 살균을 위한 적정 오존 농도가 유지되도록 하는 기술적 효과를 얻을 수 있다.

<68> 뿐만 아니라, 사용자가 대상 공간에 위치하는 경우에라도 탈취를 원할 때는 인체 유해 기준치(8시간)인 0.06ppmv 이하로 오존 농도를 유지하도록 제어하면서 대상 공간을 탈취할 수 있다는 기술적 효과를 얻을 수 있다.

<69> 이상과 같이 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 이는 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이라는 점은 자명하다. 따라서, 본 발명 사상은 아래에 기재된 특허청구범위에 의해서만 파악되어야 하고, 이의 균등 또는 등가적 변형 모두는 본 발명 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

오존을 이용한 공기 청정 탈취 살균기에 있어서,

상기 공기 청정 탈취 살균기는 대기(청정) 모드, 탈취 모드 또는 살균 모드 중 하나 이상의 모드로 동작하고, 상기 공기 청정 탈취 살균기는

상기 탈취 또는 상기 살균 모드에서 오존을 발생시키기 위한 오존 발생부;

상기 대상 공간의 오존 농도를 검출하기 위한 오존 센서; 및

상기 오존 센서에서 검출된 상기 대상 공간의 오존 농도에 따라 상기 오존 발생부의 동작을 제어하기 위한 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 오존을 이용한 공기청정 탈취 살균기.

【청구항 2】

제1항에 있어서,

상기 제어부는 상기 오존 발생부의 소정의 ON/OFF 주기를 갖는 스위칭 동작을 통해 상기 오존을 발생시켜 상기 대상 공간의 상기 오존 농도가 소정의 탈취 또는 살균 농도에 도달되도록 상기 오존 발생부를 제어하는 것을 특징으로 하는 오존을 이용한 공기청정 탈취 살균기.

【청구항 3】

제2항에 있어서,

상기 제어부는 상기 오존 센서에서 검출된 상기 오존 농도가 소정치 이상인 경우 상기 오존 발생부의 동작을 중지시키고, 상기 동작 모드를 상기 대기(청정) 모드로 전환하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 오존을 이용한 공기청정 탈취 살균기.

【청구항 4】

제2항에 있어서,

상기 소정의 탈취 또는 살균 농도에 도달하기 위한 상기 오존 발생부의 동작 시간(T), 상기 오존 발생부의 ON/OFF 스위칭 주기(P), 또는 상기 스위칭 주기(P) 중 ON 시간 비율(R) 중 하나 이상의 데이터를 연산하여 대상 공간의 크기를 산출하기 위한 논리 회로부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 오존을 이용한 공기청정 탈취 살균기.

【청구항 5】

제4항에 있어서,

상기 대상 공간의 크기와 상기 대상 공간의 크기에 대응하는 소정의 동작 조건 데이터를 저장하고 있는 제1 메모리 수단을 더 포함하고,

상기 제어부는 상기 제1 메모리 수단을 참조하여 상기 대상 공간의 크기에 대응하는 상기 동작 조건 데이터에 따라 상기 오존 발생부의 동작을 제어하는 것을 특징으로 하는 오존을 이용한 공기청정 살균 탈취기.

【청구항 6】

제4항에 있어서,

상기 제어부는 상기 동작 조건 데이터에 따른 상기 오존 발생부의 동작이 종료한 경우 상기 동작 모드가 상기 대기(청정) 모드로 전환되도록 제어하는 것을 특징으로 하는 오존을 이용한 공기청정 탈취 살균기.

【청구항 7】

제3항에 있어서,

상기 논리 회로부는 상기 오존 발생부의 동작이 시작한 시간부터 상기 오존 센서로부터 검출된 상기 오존 농도가 소정치에 도달할 때까지의 시간 데이터(T_p)를 더 연산하고,

상기 제어부는 상기 오존 발생부의 동작 시간 데이터(T)와 상기 시간 데이터(T_p)의 비율이 소정치 미만인 경우에는 상기 ON 시간 비율(R)이 감소하도록 상기 오존 발생부를 제어하는 것을 특징으로 하는 오존을 이용한 공기청정 탈취 살균기.

【청구항 8】

제1항에 있어서,

상기 대상 공간에 존재하는 인체를 감지하기 위한 인체감지 센서; 및

상기 인체감지 센서에서 생성되는 센서 신호를 연산하여 상기 인체감지 센서로부터 상기 인체까지의 거리 데이터(D) 또는 상기 대상 공간에서 상기 인체를 감지한 빈도 데이터(N)를 산출하기 위한 논리 회로부

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 오존을 이용한 공기청정 탈취 살균기.

【청구항 9】

제8항에 있어서,

상기 논리 회로부는 상기 연산된 거리 데이터(D)와 상기 연산된 빈도 데이터(N)를 이용하여 인체 활성화도(Y)를 산출하도록 동작하고,

상기 공기청정 탈취 살균기는 상기 산출된 인체 활성화도(Y)에 대응하는 소정의 동작 조건 데이터를 저장하고 있는 제2 메모리 수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 오존을 이용한 공기청정 탈취 살균기.

【청구항 10】

제9항에 있어서,

상기 제어부는 상기 제2 메모리 수단을 참조하여 상기 인체 활성화도(Y)에 대응하는 상기 동작 조건 데이터에 따라 상기 오존 발생부의 동작을 제어하는 것을 특징으로 하는 오존을 이용한 공기청정 살균 탈취기.

【청구항 11】

제5항 또는 제10항에 있어서,

상기 동작 조건 데이터는 상기 오존 발생부에서 발생하는 오존의 농도 데이터(C), 오존 발생 지속 시간 데이터(T_D), 또는 풍량 데이터(W) 중 하나 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는 오존을 이용한 공기청정 탈취 살균기.

【청구항 12】

제9항에 있어서,

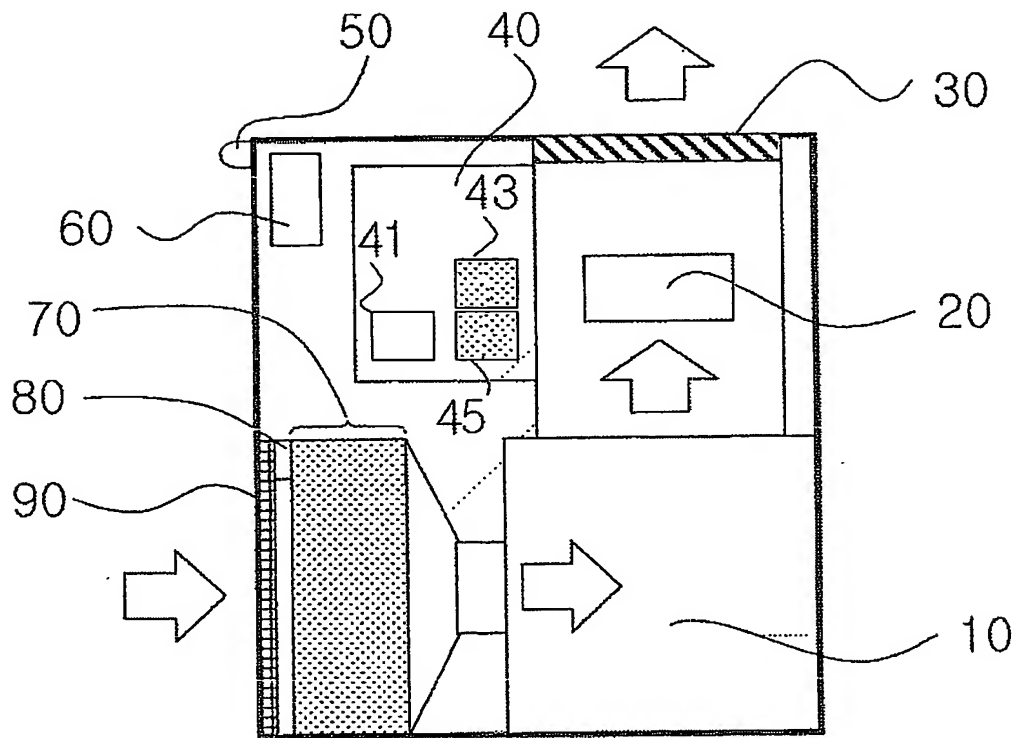
상기 인체활성도(Y)는, 상기 거리 데이터(D) 및 상기 인체감지빈도(N)와 감지거리(D)라 할 때,

$$Y = \frac{D}{N} * 100$$

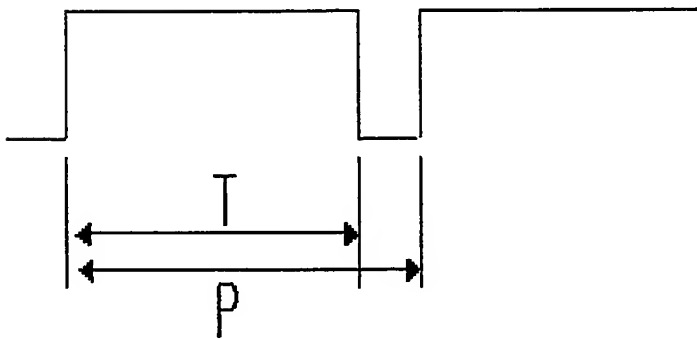
의 식을 만족하는 것을 특징으로 하는 오존을 이용한 공기청정 살균탈취기.

【도면】

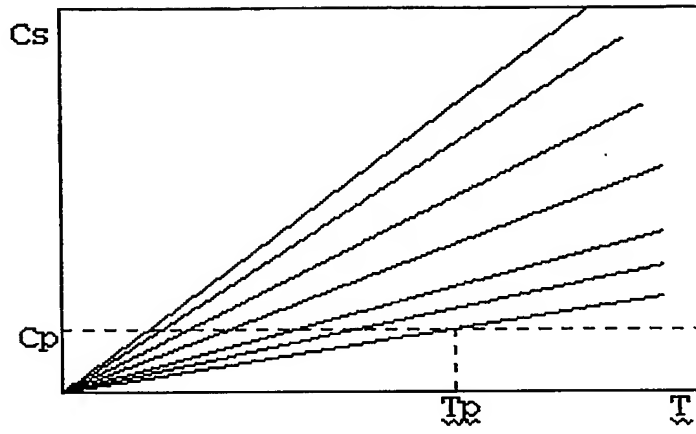
【도 1】



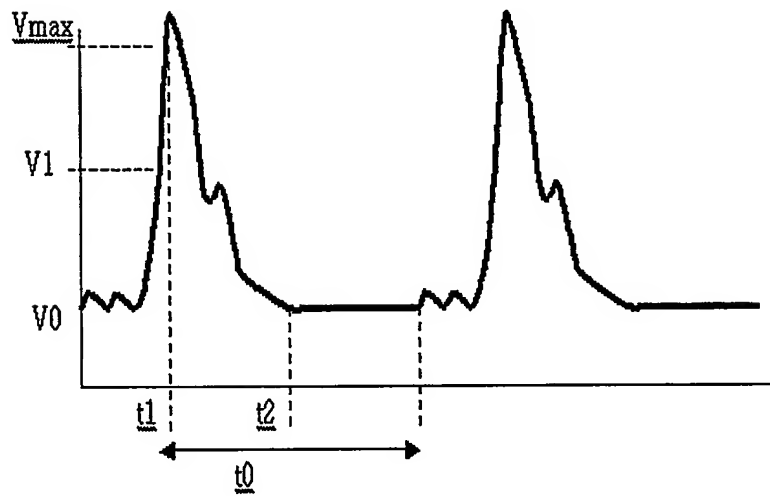
【도 2a】



【도 2b】



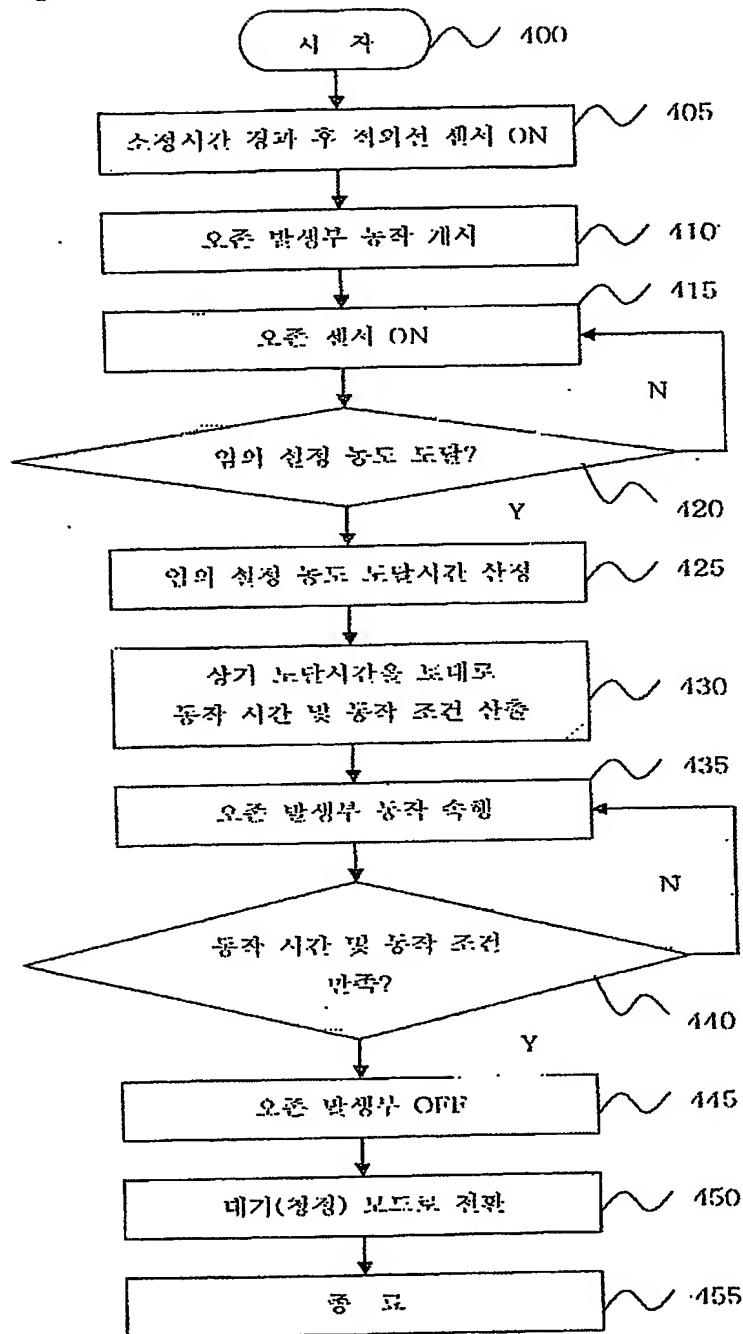
【도 3】



1020030027391

출력 일자: 2003/5/22

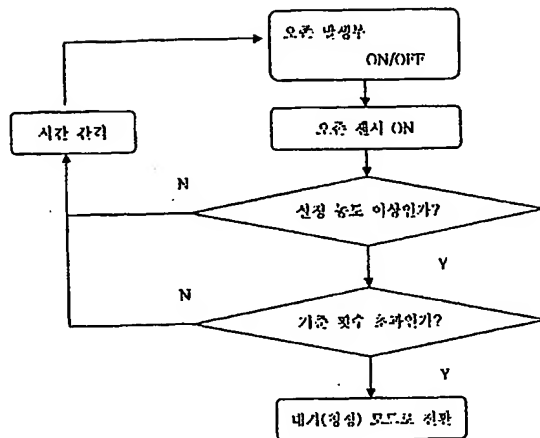
【도 4】



1020030027391

출력 일자: 2003/5/22

【도 5】



【도 6】

